

Two Cases of Secondary Sublesional Laryngeal Cyst after Pulsed Dye Laser Glottoplasty

Hwan Kim¹, Min Seok Kang², Eun Jung Lee², and Hong-Shik Choi²

¹Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Seoul; and

²Department of Otorhinolaryngology, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

펄스 색소 레이저 성대구 수술 후 발생한 병변하 후두 낭종 2예

김 환¹ · 강민석² · 이은정² · 최홍식²

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실,¹ 연세대학교 의과대학 강남세브란스병원 이비인후과학교실²

Received September 15, 2015

Revised October 29, 2015

Accepted November 5, 2015

Address for correspondence

Hong-Shik Choi, MD, PhD

Department of Otorhinolaryngology,

Gangnam Severance Hospital,

Yonsei University

College of Medicine,

211 Eonju-ro, Gangnam-gu,

Seoul 06273, Korea

Tel +82-2-2019-3460

Fax +82-2-3463-4750

E-mail HSCHOI@yuhs.ac

The pulsed dye laser (PDL) has been shown to be effective for hypertrophic scars and keloids in dermatology initially. The fundamentals of PDL are based on photoacoustic, photothermal and photochemical effects. Because of noninvasive and physiologic features of PDL, it is recently used to treat vocal cord diseases. In particular, treating sulcus vocalis with PDL (PDL glottoplasty) is a recently introduced surgical treatment. The sulcus vocalis irradiated with PDL can induce collagen synthesis and natural mucosal healing without adherent tissue injury. Although PDL glottoplasty is beneficial in the treatment of sulcus vocalis, we experienced two cases of secondary sublesional laryngeal cysts after PDL glottoplasty during long-term follow-up periods. There have been no reported cases of complication after PDL treatment for sulcus vocalis until now. Therefore, these two cases seem to be the first complication of PDL application reported in literature. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2016;59(6):466-70

Key Words Complication · Cysts · Dye · Laryngeal diseases · Larynx · Lasers.

서 론

성대구증(sulcus vocalis)은 19세기부터 알려진 성대의 양성 질환으로, 제1형은 노인성성대나 성대마비와 같은 성대 고유층의 천층의 장애 없이 성대유리연이 휘어진 생리적 구증이고, 제2형은 성대의 내측연을 따라 성대 상피가 선상으로 함몰된 성대열이며, 제3형은 성대의 상피가 주머니 모양으로 함몰된 경우로, 이 중 제2형과 제3형은 성대 상피와 성대 인대의 유착으로 인한 성대점막의 장애가 발생하여 심한 음성장애를 유발한다.¹⁾ 제2형 및 제3형 성대구증에 대한 기존의 수술적 치료법으로는 제1형 갑상성형술, 성대주입성형술, 성대구절제술 등이 있으나, 수술 후 성문폐쇄부전의 개선이나 음성개선에 있어 제한성을 가지며,²⁻⁴⁾ 수술 후 잦은 유착이나 반흔 형성으로 인하여 수술 후 음성의 악화를 초래할 수 있다.⁵⁾

Hwang 등⁶⁾은 성대구증 환자에 있어 효율적인 수술법으로

585-nm pulsed dye laser(PDL)(PhotoGenica SV 585-nm PDL model, Cynosure, Westford, MA, USA)를 이용한 PDL 성대구 수술(PDL glottoplasty)을 시행하였고, 25명의 환자에 대해 수술 후 성대 진동의 개선을 통한 유의미한 음성 개선효과를 보여준 바 있다. 성대구증 수술에 있어 PDL의 적용은 성대 점막의 보존을 통한 성대 진동의 정상화를 유발하여 음성 개선효과를 보였고 특별한 합병증을 유발하지 않았다.

하지만, 저자들은 성대구 수술을 받은 환자들을 장기간 경과관찰 하던 중 PDL 성대구 수술 후 발생한 병변하 후두 낭종(sublesional laryngeal cyst) 2예를 최초로 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

증례

증례 1

특이 과거력이 없는 39세 여성이 수개월간의 애성으로 본원 외래에 내원하였다. 외래에서 시행한 후두 스트로보스코피 검사(stroboscopy)상 양측 성대진동 감소를 포함한, 성대구증 소견을 보여(Fig. 1), 전신마취 하에 PDL을 각각 우측 109회, 좌측 83회 사용하여 PDL 성대구 수술을 시행하였다. 수술 6개월 후 시행한 후두 스트로보스코피 검사상 이전 PDL 조사 부위인 좌측 진성대의 이전 성대구 부위의 하연에 낭종이 관찰되었으며, 우선 발성치료 및 약물치료를 통한 대증적 치료를 시행하였다. 낭종에 대하여 정기적으로 외래 추적관찰을 시행하였으나 좌측 병변하 후두 낭종이 작아지거나 없어지지

않아(Fig. 2) 좌측 낭종 제거를 위한 후두미세수술을 시행하였다. 병리검사상 후두낭종으로 보고되었고, 현재 후두미세수술 하에 낭종 제거 후 약 1년 경과 상태로, 양측 성대구증 및 낭종의 재발 없이 외래 경과관찰 중이다.

증례 2

특이 과거력이 없는 39세 남환이 수년 동안 지속된 애성을 주소로 외래에 내원하였다. 후두 스트로보스코피 검사상 양측 성대구증이 관찰되어(Fig. 3) 전신마취 하에 PDL을 각각 우측 53회, 좌측 47회 조사하여 PDL 성대구 수술을 시행하였다. 수술 2년 후 시행한 후두 스트로보스코피 검사상 양측 진성대의 성대구증 병변 개선 정도가 미약하여 각각 PDL을 우측 65회, 좌측 37회 사용하여 PDL 성대구 수술을 추가로

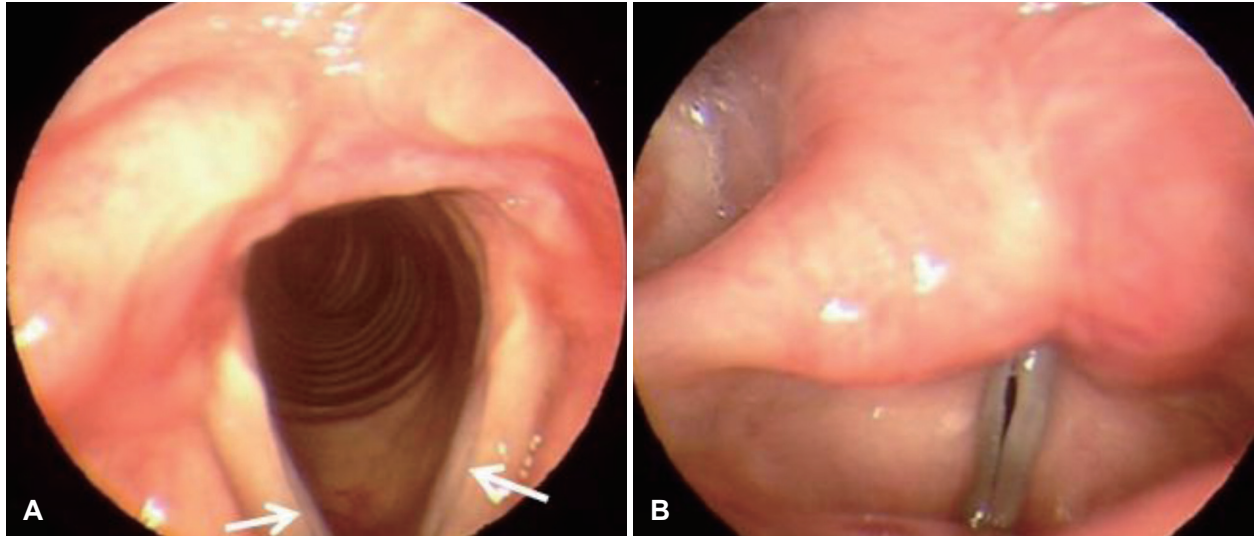


Fig. 1. Case 1. Preoperative telescopy (A: abduction, B: adduction). Telescopy shows a groove at the free edges of the bilateral true vocal folds suspicious for sulcus vocalis. No other abnormality was noted in larynx (arrows: main sulcus vocalis lesion on both vocal folds).

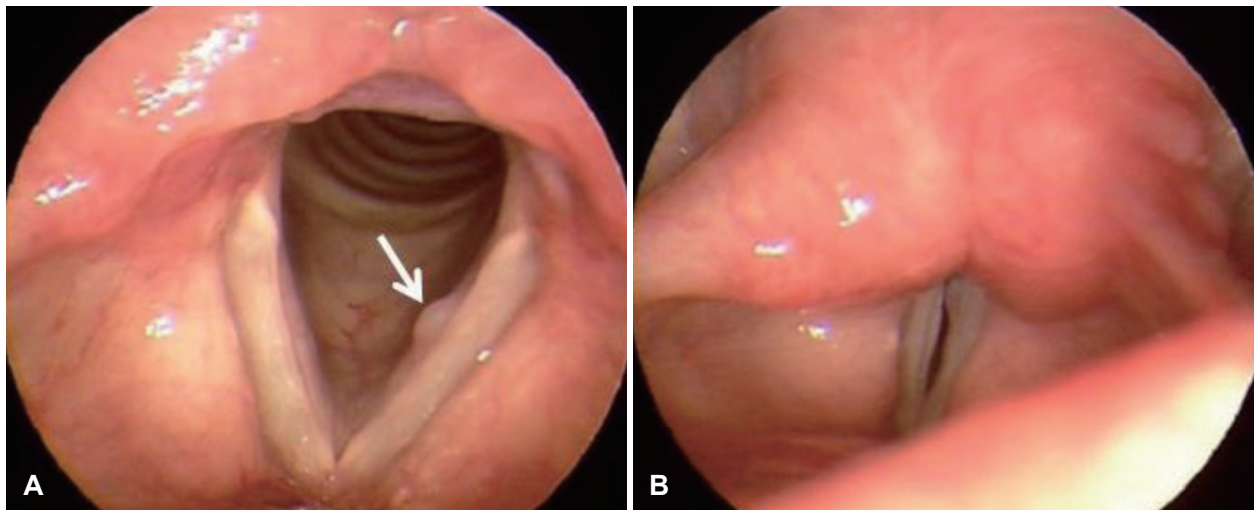


Fig. 2. Case 1. Postoperative telescopy (A: abduction, B: adduction). Telescopy shows sublesional laryngeal cyst on the mid-portion of left vocal fold (arrow: sublesional laryngeal cyst).

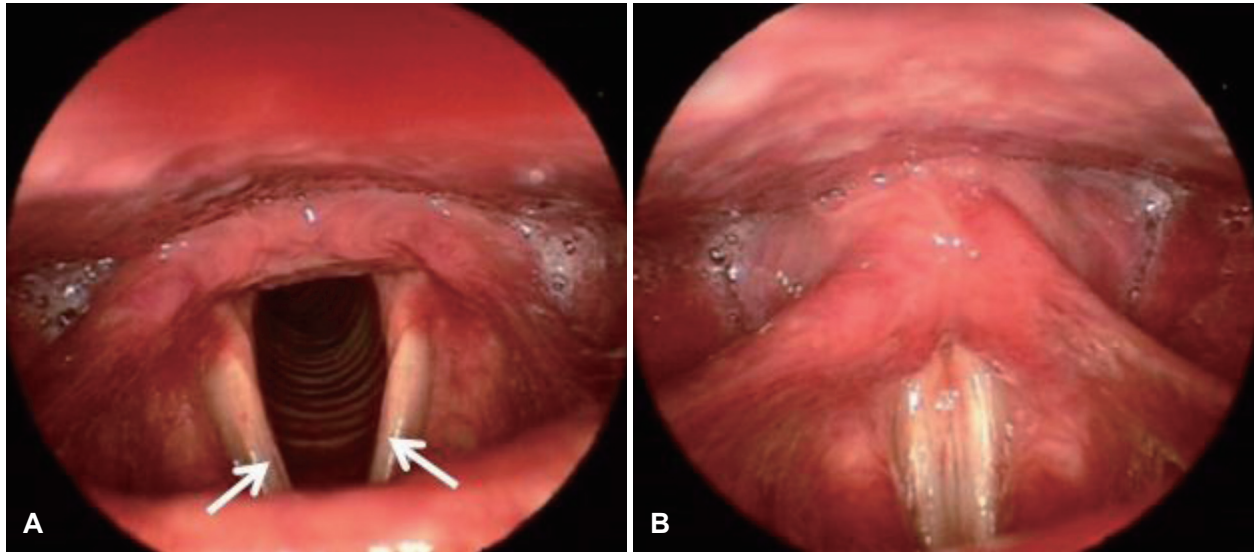


Fig. 3. Case 2. Preoperative telescopic (A: abduction, B: adduction). Telescopic shows a groove at the free edges of the bilateral true vocal folds suspicious for sulcus vocalis. No other abnormality was noted in larynx (arrows: main sulcus vocalis lesion on both vocal folds).

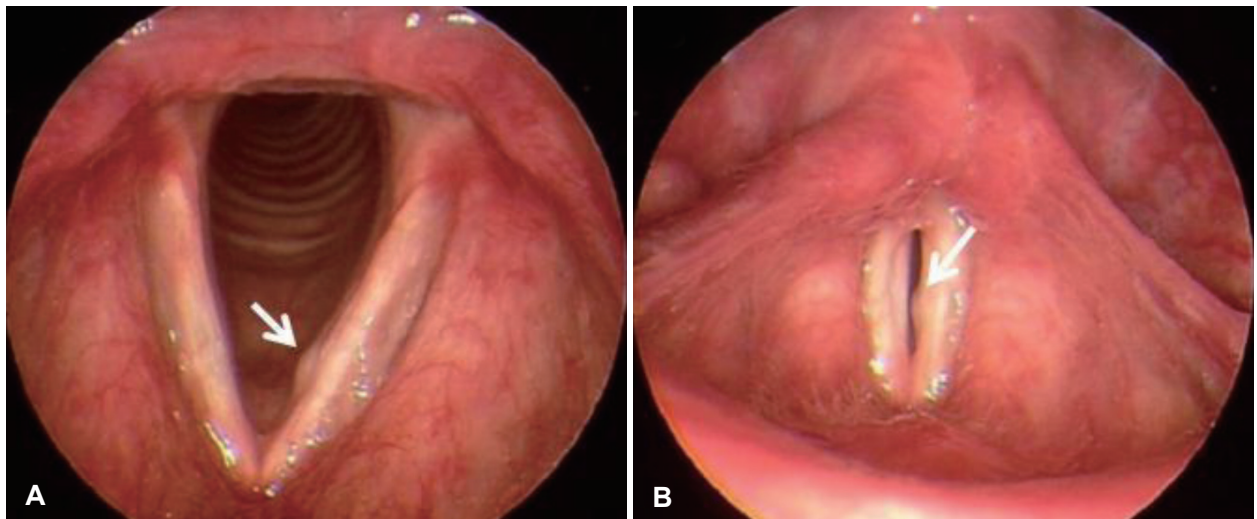


Fig. 4. Case 2. Postoperative telescopic (A: abduction, B: adduction). Telescopic shows sublesional laryngeal cyst on the anterior-portion of left vocal fold (arrow: sublesional laryngeal cyst).

시행하였다. 외래 추적관찰 약 1년 후, 좌측 진성대의 이전 성대구 부위의 하연에 낭종이 관찰되었다(Fig. 4). 6개월간의 음성치료 등 대증적 치료를 시행하였으나, 낭종의 크기가 작아지거나 없어지지 않아, 전신마취 하에 좌측 낭종 제거를 위한 후두미세수술을 시행하였다. 병리검사상 양성 후두 낭종으로 보고되었고, 현재 후두미세수술 하에 낭종 제거 후 약 1년 5개월 경과한 상태로, 성대 구증 및 낭종의 재발 없이 외래 경과관찰 중이다.

고 찰

기존의 성대 질환은 주로 CO₂ laser를 이용하여 치료하였

지만, PDL이 성대 질환의 새로운 치료법으로 소개되어 다양한 성대 질환에서 적용되고 있다. 초기 PDL은 포도주색 모반(port wine stain), 모반(birthmark), 버찌혈관종(cherry angiomas), 안면 거미양정맥류(facial spider vein), 외과적 반흔(surgical scar) 등 흉터와 관련된 피부과 영역에서 주로 사용되었다.⁷⁾ 하지만 간단한 술기와 조직 재생의 특징, 지혈 효과 및 안전성으로 인해 PDL이 이비인후과 두경부 영역에서 사용되기 시작하였고, 최근 피부질환뿐만 아니라, 성대구증(sulcus vocalis), 성대백반증(leukoplakia), 비후성 반흔(hypertrophic scar), 성대폴립(vocal polyp), 후두 유두종(laryngeal papillomatosis) 등에서 효과가 있음이 보고되고 있다.^{6,8-13)}

PDL은 레이저를 가는 광섬유로 유도하여 후두내시경의 채

널을 통하여 에너지를 병변 부위에 조사하게 된다. 이때 병변의 상피층은 PDL 레이저 에너지가 투과하므로 상피조직과 병변을 분리하면서 상피조직을 보존할 수 있고, 주변 조직에 레이저 에너지가 미치는 영향을 최소화하며 병변 부위만을 선택적으로 조사할 수 있다. 따라서 PDL은 주변 정상 조직에 영향을 미치지 않는 안전하고 효율적인 성대 병변의 치료법으로 대두되었다. 이러한 선택적 병변 치료의 원리는 PDL의 작용기전을 기본으로 하는데, PDL은 선택적으로 혈관벽 내의 산소 헤모글로빈에 흡수되어 열을 방출하여 병변의 혈관벽을 변성시켜, 주변조직의 열효과(thermal effect) 없이 병변을 치료하는 광열효과(photothermal effect)를 가지기 때문이다. 또한 상피층과 기저막을 느슨하게 연결하고 있는 proteoglycan, fibronectin, hyaluronic acid 등에 흡수된 고압의 충격파는 병변의 상피세포를 분리 및 거상하여 상피층을 보존하는 광음향효과(photoacoustic effect), 사이토카인의 활성화를 통한 세포결합의 재배열을 유도하는 광화학 효과(photochemical effect)를 특징으로 한다. 결과적으로 조직의 저혈류 및 저산소증을 유도하여 콜라겐 신생 및 재배열 활성화, 섬유아세포 활성화 및 조직 내 콜라겐 합성을 유발하여 성대 병변을 효율적으로 치료하게 된다.^{6,11,14)} 성대점막의 손상 없이 병변의 혈관만을 선택적으로 응고시켜 정상 점막 및 주변 조직을 보존하기 때문에 지혈효과와 동시에 수술 후 점막 상처가 발생되지 않아 음성개선이 뛰어난 장점을 보인다.

외국의 보고에 따르면 PDL을 국소 마취 하에 flexible fiber를 통하여 성대 폴립 혹은 후두 유두종 등에서 효과적으로 시행한 보고들이 있으나 성대구증의 치료에 PDL을 이용하는 것에 대해 보고된 수는 드물다.^{8,9,14)} 본 교실의 연구진은 위와 같은 PDL의 특징을 성대 질환에 적용하였고, 성대 백반증¹²⁾ 및 성대구증⁶⁾ 환자들에 있어 PDL 수술 후 상당한 음성 개선을 보인 결과를 보고한 바 있다. 저자들은 PDL을 이용하여 성대구증을 치료한 25명의 환자들을 후향적으로 분석하였고 청각음성 분석, 공기역학 검사, 후두 스트로보스코피 검사 등 객관적인 검사들이 향상된 것을 보고한 바 있다.⁶⁾ 비침습적이고 생리학적인 장점을 바탕으로 성대 병변의 치료에 PDL의 적용 사례가 많아졌지만, 지금까지 PDL로 인한 새로운 병적 성대 병변이 생긴 사례는 보고된 바가 없다. 본원에서 역시 성대구증 치료에 PDL을 주로 사용하였고 특별한 합병증은 없었으나, 장기적으로 경과관찰 하던 중 2예에서 PDL 적용 후 성대 낭종의 발생을 최초로 경험하였기에 보고하는 바이다.

저자들이 시행한 PDL 성대구증 수술법은 다음과 같다. 전신 마취 하에 현수후두경(suspension laryngoscope)으로 후두를 노출시킨 후 수술 현미경(surgical microscope)으로 성대구를 관찰한다. 지혈솜(bosmin cotton)으로 성대를 측면

으로 밀어 성대구를 넓게 노출시킨 후 성대구의 중심부위는 600 μ m flexible fiber tip을 성대 표면에 직접 접촉시켜 조사하며, 성대구의 주변 부위는 1~5 mm 가량의 거리를 두어 0.75 J의 PDL을 약 60~110회가량 성대구에 수직으로 조사한다.^{7,11,14)} PDL 조사 횟수는 환자들마다 다르며, 경험적으로 병변 부위 응고가 진행되어 성대구에 유착되어 있는 상피층을 탈락시키며 성대 점막의 색 변화 등이 관찰되는 시점에 PDL 조사를 종료하게 된다. 음성 안정은 약 7~10일 정도 시행하고, 한 달 후면 성대점막이 정상화되며 음성 또한 3~6개월에 걸쳐 대체로 호전된다. 보고한 증례를 보면, PDL 수술 후 약 6개월 혹은 1년이 경과한 후 성대 낭종이 발생한 것을 볼 수 있다. 두 환자 모두 특별한 과거력이 없고 성대 낭종이 발생하기 전 음성 남용 등 낭종을 유발할 만한 특별한 원인이 없었기 때문에 PDL 수술 후 합병증으로서 성대 낭종이 발생하였음을 생각해 볼 수 있었다. 새로 발생한 성대 낭종은 두 증례 모두 PDL 조사 부위인 성대 주름의 하방에 발생하였고 대증적 치료에도 호전되지 않는 양상을 보여 현수후두경 하에 후두미세수술로 제거하였다.

Franco 등⁸⁾이 보고한 바에 의하면 PDL 조사는 특정 혈관벽 변성을 유발하여 혈관 밖 유출이 발생하게 되는데 PDL 조사가 적절하지 않을 때 성대 점막 표층으로 혈관 밖 유출이 발생할 수 있다고 하였다. 성대 표층으로 발생하는 혈관 밖 유출은 성대 점막 진동에 영향을 미치게 되고 지속적인 자극으로 인한 성대 낭종을 유발할 수 있다. 또한, 수술장에서 지혈솜으로 성대를 측면으로 충분히 밀지 않고 성대구의 노출이 불충분할 때, PDL이 성대구의 표면에 고르게 조사되지 못하고 성대구의 하부로 더 많이 조사되면서, 성대구 하부의 점액 분비선을 폐쇄시켜 수술 후 낭종 발생을 야기시켰을 것으로 생각한다. 성대 낭종은 병리조직학적으로 표피양낭종(epidermoid cyst)과 저류낭종(mucous retention cyst)으로 분류되는데, 표피양낭종의 경우 선천적으로 상피하층에 함몰된 상피세포의 잔류물이나 음성남용으로 인해 손상된 점막이 함몰된 상피세포의 위로 치유되면서 발생하고, 저류낭종은 선천적으로 또는 염증이나 외상에 의해 점액 분비선이 폐쇄된 후 점액 분비물이 저류되어 발생한다.¹⁵⁾ 본 증례의 경우 수술 중 PDL 조사라는 외부 자극에 의해 점액 분비선이 폐쇄된 후 점액 분비물이 저류되어 발생한 저류낭종의 가능성이 높다고 볼 수 있다.

성대 낭종은 음성 과용이 원인에 관계될 수 있는 질환으로서 선천적 혹은 후천적으로 발생하게 되고 병적인 성대 질환에 대한 후두미세수술 시 점막 하 상피층의 위치에 따라 표피양 낭종으로 발전할 가능성이 있다. 또한, 성대 표피양 낭종의 파열이 성대구증을 유발할 수 있고, 성대 낭종 수술을

할 때에는 낭 전체를 적출하지 않으면 재발률이 상당히 높기 때문에 후두미세수술 시 정상 성대점막과 고유층을 보존하는 것이 2차적인 낭종 발생을 예방하는 데 중요하다고 하겠다.^{2,3)} 만약 성대 유리연에서 발생하여 표피와 박리하기 어려워 성대 낭종의 완전 적출이 불가능할 때에는 낭의 일부와 낭을 덮고 있는 점막만을 벗겨 제거해도 비교적 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다.

PDL 성대구증 치료 후 발생할 수 있는 합병증을 예방하기 위해 다음과 같은 사항을 조심해야 한다. 첫째, PDL 성대구증 수술 시 성대구 표면을 충분히 노출하여 수직으로 PDL이 조사되도록 주의를 기울여야 한다. 둘째, PDL 조사 시 성대의 고유층(vocal fold lamina propria layer)으로 혈관 밖 유출이 발생하지 않도록 적절한 양의 PDL 조사를 시행해야 한다. PDL 조사 횟수 및 선량에 대하여 현재까지 보고된 객관적인 기준은 없지만, 저자들의 경험에 따르면 성대 표면의 색깔 변화 등으로 조사 횟수를 조절할 수 있을 것으로 생각한다.

PDL 성대구 수술 후 발생한 후두 낭종에 대한 보고는 문헌상 최초로, 정확한 병인 기전을 알기 위해 보다 많은 수의 PDL 성대구 수술 후 발생한 합병증에 대한 증례보고가 필요하다. 위에서 보고한 2예를 미루어 보았을 때 PDL 성대구 수술은 전신 마취 하에 성대구 표면을 충분히 노출시켜 PDL을 성대구에 수직으로 적정 횟수 및 적정 선량으로 고르게 조사하는 것이 중요하고, 예상치 못한 PDL 수술 후 낭종 등의 합병증 발생을 줄이고자 본 증례를 보고한다.

REFERENCES

- 1) Kim MH, Seok HS, Jeon JH, Choi HS. Three cases of epidermoid cyst associated with sulcus vocalis. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg 2007;50(4):354-7.
- 2) Bouchayer M, Cornut G. Microsurgery for benign lesions of the vocal folds. Ear Nose Throat J 1988;67(6):446-9, 452-4, 456-64 passim.
- 3) Ford CN, Inagi K, Khidr A, Bless DM, Gilchrist KW. Sulcus vocalis: a rational analytical approach to diagnosis and management. Ann Otol Rhinol Laryngol 1996;105(3):189-200.
- 4) Su CY, Tsai SS, Chiu JF, Cheng CA. Medialization laryngoplasty with strap muscle transposition for vocal fold atrophy with or without sulcus vocalis. Laryngoscope 2004;114(6):1106-12.
- 5) Giovanni A, Chanteret C, Lagier A. Sulcus vocalis: a review. Eur Arch Otorhinolaryngol 2007;264(4):337-44.
- 6) Hwang CS, Lee HJ, Ha JG, Cho CI, Kim NH, Hong HJ, et al. Use of pulsed dye laser in the treatment of sulcus vocalis. Otolaryngol Head Neck Surg 2013;148(5):804-9.
- 7) de las Alas JM, Siripunvaraporn AH, Dofitas BL. Pulsed dye laser for the treatment of keloid and hypertrophic scars: a systematic review. Expert Rev Med Devices 2012;9(6):641-50.
- 8) Franco RA Jr, Zeitels SM, Farinelli WA, Anderson RR. 585-nm pulsed dye laser treatment of glottal papillomatosis. Ann Otol Rhinol Laryngol 2002;111(6):486-92.
- 9) Franco RA Jr, Zeitels SM, Farinelli WA, Faquin W, Anderson RR. 585-nm pulsed dye laser treatment of glottal dysplasia. Ann Otol Rhinol Laryngol 2003;112(9 Pt 1):751-8.
- 10) Kim HT, Auo HJ. Office-based 585 nm pulsed dye laser treatment for vocal polyps. Acta Otolaryngol 2008;128(9):1043-7.
- 11) Mortensen MM, Woo P, Ivey C, Thompson C, Carroll L, Altman K. The use of the pulse dye laser in the treatment of vocal fold scar: a preliminary study. Laryngoscope 2008;118(10):1884-8.
- 12) Park YM, Jo KH, Hong HJ, Choi HS. Phonatory outcome of 585 nm/pulsed-dye laser in the management of glottic leukoplakia. Auris Nasus Larynx 2014;41(5):459-63.
- 13) Prufer N, Woo P, Altman KW. Pulse dye and other laser treatments for vocal scar. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2010;18(6):492-7.
- 14) Mouadeb DA, Belafsky PC. In-office laryngeal surgery with the 585nm pulsed dye laser (PDL). Otolaryngol Head Neck Surg 2007;137(3):477-81.
- 15) Milutinović Z, Vasiljević J. Contribution to the understanding of the etiology of vocal fold cysts: a functional and histologic study. Laryngoscope 1992;102(5):568-71.

1) Kim MH, Seok HS, Jeon JH, Choi HS. Three cases of epidermoid cyst associated with sulcus vocalis. Korean J Otolaryngol-Head